Die Schwefelkupfer-Dendriten in Papier.

Zweiter Bericht.

Von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 6. April 1865.)

Am verflossenen 9. März hatte ich aus Herrn Prof. Dr. Kerner's freundlicher Mittheilung Veranlassung gefunden, der hochverehrten mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe Bericht über die Erscheinung dieser zierlichen Schwefelkupfer-Dendriten auf den vergilbten Blättern alter Bücher zu erstatten.

Seitdem verdanke ich eine neue Mittheilung über diesen Gegenstand Herrn Eduard Kögeler selbst, dem Bibliothekar der k. k. Universität zu Innsbruck, dessen Aufmerksamkeit zuerst denselben fest gehalten hatte.

Er sandte freundlichst unter dem 18. März eine neue Anzahl von Abschnitten von Blättern alter Bücher und begleitete sie mit sehr beachtenswerthen Bemerkungen.

Vor Allem veranlasst die bei der Erklärung der Bildung der Dendriten vorausgesetzte „Feuchtigkeit" eines etwaigen früheren Aufbewahrungs-„Locales" Herrn Kögeler zu der Äusserung, dass das Local der Bibliothek der k. k. Innsbrucker Universität durchaus trocken und luftig ist und dass weder diejenigen Bücher, in welchen Dendriten aufgefunden wurden, noch andere auch nur die geringste Spur einer Feuchtigkeit wahrnehmbar erscheinen lassen.

Allerdings muss ich auch meinerseits wieder dabei bemerken, dass nur von feuchten Localen im Allgemeinen die Rede war und dass nirgends gesagt ist, die Innsbrucker Universitäts-Bibliothek sei ein feuchtes Locale. Aber wie nun dies auch Herr Prof. Kerner voraussetzt, Bücher können sich ja früher in feuchten Localen befunden haben, wenn sie auch jetzt besser bewahrt sind. Und wenn man die

Erfordernisse genauer erwägt, so liegt vielleicht gerade in einem Wechsel von feuchtem und trockenem Locale hinreichend Veranlassung zu Bewegungen der kleinen Mengen eingeschlossener Feuchtigkeit selbst den Luftzuständen entsprechend, welche genügt, um zu den Capillaritätserscheinungen zu führen, deren Ergebniss man jetzt in den Dendriten bewiesen findet.

Herr Kögeler berichtet, dass nicht alle Dendritenbücher messingene Schliessen hatten, auch dass der Einband „Schweinsleder“ und „Pergament“ ziemlich gleichgiltig sei, auch Kalblederbände wurden nicht frei gefunden. In einem Pergamentbande von Dissertationen der Tübinger Universität von den Jahren 1587 bis 1592 fanden sich allein gegen 50 Dendriten.

Dagegen legt Herr Kögeler einigen Nachdruck auf den Schnitt der Bücher von grüner (kupferhaltiger) Farbe, welche etwa das Kupfer liefern konnte, da die Dendritengruppen dem Rande meist ganz nahe liegen.

An den von Herrn Kögeler freundlichst eingesandten Abschnitten stand die nächste Gruppe nur eine Linie, die entfernteste nur einen Zoll (2 — 27 Millim.) weit von dem grünen Schnittrande ab. Der Abstand der früher von Herrn Prof. Kerner eingesandten Proben betrug nur eine halbe bis vier Linien (1 bis 9 Millim.), aber diese von Papierblättern ohne grünen Schnitt. Diese Blätter sind nahezu bräunlich vergilbt, mit einem etwa $1/4$ Zoll breit dunklerem Rande.

„Ob und in wie ferne“, sagt Kögeler, „fremde Körper in der Papiermasse, um welche die dendritischen Gebilde häufig sichtbar gelagert sind, zur Entstehung derselben beitragen, ist noch unentschieden“.

Ich bedauere, in der Sitzung am 23. März nicht habe gegenwärtig sein zu können, in welcher unser hochgeehrter Herr College Prof. Albert Jäger, von der philosophisch-historischen Classe, einige Bemerkungen über die Thatsache von Einschlüssen in Papier aus dem Zeitalter der Innsbrucker Dendriten mittheilte. Um so mehr bin ich meinem hochverehrten Freunde, Herrn Generalsecretär Prof. Schrötter, zu Danke verpflichtet, der mir freundlichst Abschrift der Mittheilung zukommen liess.

Herr Prof. Jäger legte Proben vor von 1380 — 1760, zum Theil wirkliches Metall, zum Theil Holzspäne, einiges nahe undeut-

lich, etwa von Eisenspänen herrührend, und jetzt wohl in dem Zustande von Eisenoxydhydrat. Er leitet im Allgemeinen die allerdings recht sehr sehenswerthen Metalltheilchen von den damaligen häufigen gold- und silberdurchwirkten Stoffen her.

Aber während Herrn Prof. Jäger's Mittheilung an sich recht sehr dankenswerth ist, so hatte er andererseits kaum Veranlassung die so anziehende Wahrnehmung[1]) der Herren Kögeler und Kerner dadurch so zu sagen herabsetzen zu wollen, dass er darauf hinweist, dass, „wer sich mit Schriften oder Druckwerken der älteren Zeit und vorzüglich des 16. und 17. Jahrhunderts mehr beschäftigt hat“, „das Vorkommen von Spuren metallischer, zumal dem Kupfer angehöriger Bestandtheile im Papier der damaligen Zeit als etwas gewöhnliches kennen wird“.

Herrn Professor Jäger's Mittheilung bezieht sich nämlich nur auf Einschlüsse, zum Theil von metallischer Natur. Einschlüsse würde man auch jetzt noch in gar manchen Papieren, die bessere Sorten vorstellen sollten, gerne vermissen. Aber die Aufmerksamkeit des Herrn Bibliothekars Kögeler wurde durch etwas ganz anderes gefesselt, die dunkelfarbigen Flecken, in welchen Herr Professor Kerner sodann das kupferhaltige Wesen von Dendriten nachwies.

Hatte man nach dem Grundsatze des *mirari omnia* etwas so Auffallendes und wirklich Anziehendes aufgefunden und auch dann das *calamo committere* befolgt, so liegt wohl sehr nahe, dass man auch für die Erscheinung Erklärungen mit mehr und weniger Glück aufsucht, um auch dem dritten Theile *naturam accuratius delineare* gerecht zu werden. Mancherlei ist nun hier vorgeschlagen, von den Herren Kögeler und Kerner, welche die Gegenstände sahen, von Herrn Prof. Jäger, welcher Dendriten eigentlich doch

---

1) Der Bericht in dem Anzeigeblatt der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe hat in Übereinstimmung mit meinem Manuscript diesen Ausdruck „sehr anziehende Wahrnehmung“; in dem Bericht der Presse vom 14. März heisst es schon „von einer merkwürdigen Wahrnehmung“; Herr Prof. Jäger liest „in den öffentlichen Blättern von einer merkwürdigen Entdeckung“; so steigern sich die „Ausdrücke“ in aufeinander folgenden Berichten und geben einen von den Quellen oft ganz abweichenden Eindruck. Der Anzeiger Nr. IX gibt wieder mehr dem ursprünglichen Sinne entsprechend, Nachricht von einer „mitgetheilten Beobachtung“.

nicht gesehen hat, aber die ganze Erscheinung von vorne herein für nicht ungewöhnlich erklärt. Dies wieder mehr nach dem Grundsatze *nil admirari*, aber es scheint, dass zu einem vollständig sicheren Ergebnisse zu gelangen, man doch noch eine Reihe wirklicher sorgsamer Beobachtungen und Untersuchungen wird anschliessen müssen; *calamo commissum* ist das Bild der Erscheinung, die Aufmerksamkeit rege; für den Schluss dürften wir wohl noch die Schranken offen erhalten.

Jedenfalls hatte ich die Pflicht gehabt, der hochverehrten Classe über die vorstehenden Bemerkungen Bericht zu erstatten. Aber meine Mittheilung erhält durch ein freundliches Schreiben einen unerwarteten Werth, welches ich meinem edlen Freunde, unserem hochverdienten correspondirenden Mitgliede Hermann v. Meyer in Frankfurt a. M. verdanke und das ich im bezüglichen Theile seinem vollen Inhalte nach vorzulegen mich verpflichtet fühle.

Er schreibt vom 26. März: „In der Sitzung der kaiserlichen Akademie am 9. März theilten Sie einen Bericht des Herrn Prof. Kerner in Innsbruck über die Bildung von Dendriten aus Schwefelkupfer auf dem Papier Jahrhunderte alter Bücher mit. Es wird die Dendritenbildung mehr vom chemischen Standpunkte aus betrachtet und auf ähnliche Erscheinungen in den Gebirgsschichten hingewiesen. Diese Bildung ist aber auch von entschieden paläontologischer Wichtigkeit. Was zunächst das Vorkommen von Dendriten auf Papier betrifft, so habe ich dasselbe schon vor mehreren Jahren beobachtet, und zwar nicht auf dem Papier sehr alter mit Metallbeschlägen gebundener Bücher, sondern auf dem Ries entnommenen Bogen guten Schreibpapiers, das kaum ein Jahr alt war. Sie waren denen vollkommen ähnlich, die wir auf den Versteinerungen antreffen, wo sie als Zeichen der Fossilität gelten. Auf den Menschenknochen aus einer Höhle in der Neanderthaler Schlucht, welche Herr Professor Schaffhausen in Bonn mir mittheilte, befinden sich dieselben Dendriten, die man schon für einen unumstösslichen Beweis des hohen Alters des Neander-Menschen und für den wirklich fossilen Zustand der Knochen zu halten im Begriffe war, als ich Herrn Prof. Schaffhausen meine Beobachtung über Dendritenbildung in neuester Zeit mittheilte, die er in seinem, in Müller's Archiv vom Jahre 1858 enthaltenen Aufsatz, betitelt: „zur Kennt-

niss der ältesten Racenschädel" aufnahm. Ich will die aus meinem Briefe an Herrn Prof. Schaffhausen abgedruckte Stelle hiehersetzen: „Interessant ist (an den mir mitgetheilten Knochen) die bereits begonnene Dendritenbildung, die ehedem als ein Zeichen wirklich fossilen Zustandes angesehen wurde. Man glaubte namentlich bei Diluvialablagerungen sich der Dendriten bedienen zu können, um etwa später dem Diluvium beigemengte Knochen von den wirklich diluvialen mit Sicherheit zu unterscheiden, indem man die Dendriten ersteren absprach. Doch habe ich mich längst überzeugt, dass weder der Mangel an Dendriten für die Jugend, noch deren Gegenwart für höheres Alter einen sicheren Beweis abgibt. Ich habe selbst auf Papier, das kaum ein Jahr alt sein konnte, Dendriten wahrgenommen, die von denen auf fossilen Knochen nicht zu unterscheiden waren. So besitze ich auch einen Hundeschädel aus der römischen Niederlassung des benachbarten Heddernheim, der von den fossilen Knochen aus den fränkischen Höhlen sich in nichts unterscheidet; er zeigt dieselbe Farbe und haftet an der Zunge wie diese, so dass auch dieses Kennzeichen, welches auf der früheren Versammlung der deutschen Naturforscher in Bonn zu ergötzlichen Scenen zwischen Buckland und Schmerling führte, seinen Werth verloren hat. Es lässt sich sonach in streitigen Fällen kaum durch die Beschaffenheit des Knochens mit Sicherheit entscheiden, ob er fossil, eigentlich ob ihm ein geologisches Alter zustehe oder ob er aus historischer Zeit stamme".

Die Angabe des Vorkommens von Dendriten auf ganz neuem Papier, von Herrn Hermann v. Meyer schon vor mehreren Jahren beobachtet, ist allerdings in der Geschichte der Kenntniss der dahin gehörigen Erscheinungen ein früherer fester Punkt, als die Wahrnehmungen der Herren Kögeler und Kerner, aber es ist auch nicht zu verwundern, dass die Thatsache bis jetzt wohl wenig beachtet wurde, da sie sich gleichzeitig mit den so sehr in den Vordergrund tretenden Interessen der Grenzen der eigentlich geologischen Perioden und des Beginnes der anthropozoischen, des Beginnes der aus Fossilresten nachweisbaren Uranfänge des Menschengeschlechtes vorgelegt fanden. Auch werden einige nähere Angaben über die Erscheinung selbst jetzt noch sehr wünschenswerth bleiben. Doch wie es ist, glaubte ich mich nicht mit einer nur kurzen Anführung begnügen zu dürfen.

Immer bleibt aber dieser Theil der Frage, die Bildung von Dendriten, wie sie im Mineralreiche vorkommen, doch schon durch den chemischen Gehalt verschieden von der Erscheinung von Kupfer-Dendriten auf Papier, wie sie von den Herren Bibliothekar E. Kögeler und Professor A. Kerner uns zur Kenntniss gebracht wurden, und welche es wohl beide fortwährend verdienen, der sorgsamsten Aufmerksamkeit gewürdigt zu werden.